

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(51)Int.Cl.*

H 04 N 7/18
B 60 R 1/00
G 03 B 7/18
11/00
15/00

識別記号

F I

H 04 N 7/18
B 60 R 1/00
G 03 B 7/18
11/00
15/00

テ-マコト(参考)

J 2 H 00 2
A 2 H 08 3
5 C 02 2
5 C 05 4

V

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平11-231115

(71)出願人 000101732

アルバイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(22)出願日

平成11年8月18日(1999.8.18)

(72)発明者 徳山 孝

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会社内

(72)発明者 伊佐 達夫

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会社内

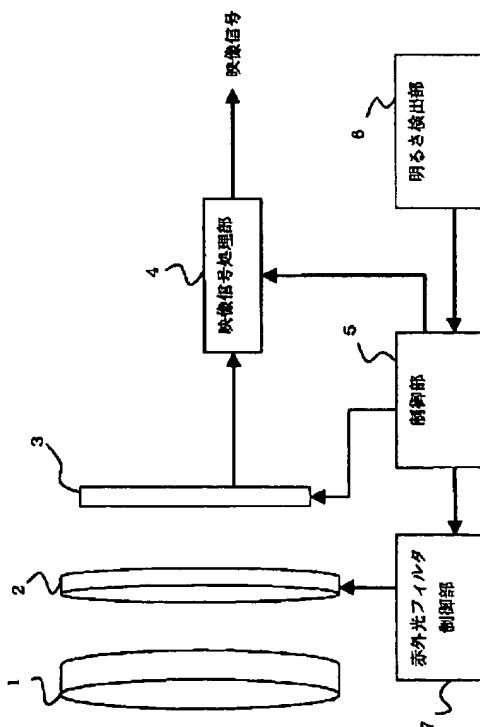
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車載カメラ装置

(57)【要約】

【課題】 暗い場所での撮影に際しては暗視性を損なわずに、明るい場所での撮影に際しては人の目で見た色合いに近い映像を得ることのできる車載カメラ装置を提供する。

【解決手段】 明るさ検出部6は、検出した周辺の明るさデータを制御部5へ入力し、制御部5は明るさ検出部6から入力される明るさデータが所定値より大きいか否かを判断し、所定値より大きい場合には赤外光フィルタ制御部7へ赤外光遮断指示を送り、所定値より小さい場合には赤外光フィルタ制御部7へ赤外光透過指示を送る。赤外光フィルタ制御部7は、制御部5から入力される赤外光遮断・透過指示に従い、赤外光フィルタ2の赤外光遮断・透過を切り換えて制御し、撮像素子3の受光面に入射する被写体光に含まれる赤外光の遮断・透過を切り換える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影レンズを介して撮像素子に入射する被写体光を電気信号に変換し、映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得て車内に設置したディスプレイ画面に車両周辺の映像を映し出す車載カメラ装置において、

前記撮像素子の前方に赤外光の透過量を可変する赤外光フィルタと、

該赤外光フィルタの赤外光透過量を制御する制御手段とを備え、

前記撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光の透過量を前記制御手段の指示により変更することを特徴とする車載カメラ装置。

【請求項2】 撮影時の明るさを検出する明るさ検出手段と、

該明るさ検出手段の検出結果に基づいて前記赤外光フィルタの赤外光透過量を制御する制御手段とを備え、

前記明るさ検出手段の検出結果に基づいて前記制御手段により前記赤外光フィルタの赤外光透過量を明るい場合には赤外光の透過量を小さくし、暗い場合には赤外光の透過量を大きくすることを特徴とする請求項1記載の車載カメラ装置。

【請求項3】 車両ライトの点灯・消灯を検出する車両ライト検出手段と、

該車両ライト検出手段の検出結果に基づいて前記赤外光フィルタの赤外光透過・遮断を切り換える制御手段とを備え、

前記車両ライトが点灯時には前記制御手段により前記赤外光フィルタを赤外光透過に切り換え、前記車両ライトが消灯時には前記赤外光フィルタを赤外光遮断に切り換えて撮像することを特徴とする請求項1記載の車載カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は車載カメラ装置に係り、特に、車内に設置したディスプレイ画面に車両周辺の映像を映し出す車載カメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像を入力するためのビデオカメラ装置の撮像素子には、現在ほとんどCCDが用いられている。高解像度用途のCCDは数百万ものフォトダイオードを有していて、この画素とよばれる1つの単位がミクロン単位の精度で2次元的に正確に配列されている。したがって図形歪みがないので、CCDカメラの画像は画像処理に適している。

【0003】 被写体の像は、撮影レンズを介してCCDの受光面に結像され、フォトダイオードにより空間的にサンプリングされる。CCD撮像素子に結像された光学像はテレビジョンの走査に従って、電気信号として読み出される。フォトダイオードに蓄積された信号電荷を、

垂直転送用CCDによって1列づつ縦に転送し水平転送用CCDへ送る。垂直転送用CCDから送られた1列分の信号は、水平転送用CCDで1走査線ごとに出力アンプへ送られ電圧として読み出される。

【0004】 このようなCCDカメラは、車両に搭載して走行道路の白線認識や、障害物検出などの安全走行に関する試みがなされている。また、このカメラ装置で撮像した映像を車内に設置したディスプレイ画面に映し出して車両周辺の状況を運転者に判り易いようにしている。

【0005】 そして、撮像素子であるCCDそのものには本来、可視光線領域だけでなく、赤外光領域までの感度を持っているのであるが、赤外光領域まで感度のあるCCDを用いた場合、映し出す映像の色合いが人の目で見た色合いより赤の強調された色合いになってしまったため、従来は、CCDの前に赤外光フィルタを設置して、撮像素子に赤外光領域の光を入射しないようにし、人の目で見た色合いに近い色合いの映像を得るようにしている。

【0006】

【発明の解決しようとする課題】 ところで、このような従来のビデオカメラで暗い場所での撮像を行うと、上述のように、赤外光領域の光を撮像素子に入射しないため暗視性を損なってしまうという問題がある。暗視性能を優先させて赤外領域の光を含む被写体光を撮像素子に入射するようにすると、明るい場所での撮像の際に映像が人の目で見た色合いより赤の強調された色合いで撮像されるという問題があった。

【0007】 以上から、本発明の目的は撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光領域の光の透過・遮断を切り換えて、明るい場所での撮影時では人の目で見た色合いに近い色合いで撮像し、暗い場所での撮影では暗視性を高めて撮像する車載カメラ装置を提供することである。

【0008】 また、本発明の目的は、撮影時の明るさに応じて自動的に、明るい場所での撮影では被写体光に含まれる赤外光を遮断して撮像素子に入射し、暗い場所での撮影では被写体光に含まれる赤外光を透過して撮像素子に入射して撮像する車載カメラ装置を提供することである。

【0009】 更に、本発明の目的は、車両ライトの点灯・消灯に連動して、車両ライトが点灯時には、被写体光に含まれる赤外光を透過し、車両ライトが消灯時には、被写体光に含まれる赤外光を遮断して撮像する車載カメラ装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題は本発明によれば、撮影レンズを介して撮像素子に入射する被写体光を電気信号に変換し、映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得て車内に設置したディ

スプレイ画面に車両周辺の映像を映し出す車載カメラ装置において、前記撮像素子の前方に赤外光の透過量を可変する赤外光フィルタと、該赤外光フィルタの赤外光透過量を制御する制御手段とを備え、前記撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光の透過量を前記制御手段の指示により変更する車載カメラ装置によって達成される。

【0011】すなわち、以上のように構成すれば、被写体光に含まれる赤外光領域の光の透過・遮断を切り換えて撮像素子に入射することができる。

【0012】また、上記課題は本発明によれば、撮影時の明るさを検出する明るさ検出手段と、該明るさ検出手段の検出結果に基づいて前記赤外光フィルタの赤外光透過量を制御する制御手段とを備え、前記明るさ検出手段の検出結果に基づいて前記制御手段により前記赤外光フィルタの赤外光透過量を明るい場合には赤外光の透過量を小さくし、暗い場合には赤外光の透過量を大きくする車載カメラ装置により達成される。

【0013】すなわち、以上のように構成すれば、撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光領域の光の量を撮影時の明るさに応じて自動的に調整することができ、明るい場合には撮像素子に入射する赤外光を遮断し、暗い場合には撮像素子に入射する赤外光を透過するようになる。

【0014】更に、上記課題は本発明によれば、車両ライトの点灯・消灯を検出する車両ライト検出手段と、該車両ライト検出手段の検出結果に基づいて前記赤外光フィルタの赤外光透過・遮断を切り換える制御手段とを備え、前記車両ライトが点灯時には前記制御手段により前記赤外光フィルタを赤外光透過に切り換え、前記車両ライトが消灯時には前記赤外光フィルタを赤外光遮断に切り換えて撮像する車載カメラ装置により達成される。

【0015】すなわち、以上のように構成すれば、車両ライトの点灯・消灯に応じて、撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光の遮断・透過を切り換えて撮像することができ、車両ライトが点灯時には撮像素子に入射する赤外光を遮断し、車両ライトが消灯時には撮像素子に入射する赤外光を透過するようにすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】 (A) 第1実施例

(A-1) 第1実施例の要部構成

図1は本発明の第1実施例の要部構成図である。図1において、1は撮影レンズ、2は赤外光の透過・遮断の切り換えが可能な赤外光フィルタ、3は撮像素子(CCD)、4は映像信号処理部、5はカメラ全体を制御する制御部、6は撮影時の明るさを検出する明るさ検出部、7は赤外光フィルタ2の赤外光の透過・遮断を切り換える赤外光フィルタ制御部である。

【0017】撮影レンズ1は、被写体光を集光し、赤外光フィルタ2を介して撮像素子3の受光面に結像する物

である。赤外光フィルタ2は、後述の赤外光フィルタ制御部によって赤外光の透過・遮断が制御される。

【0018】撮像素子3はカラー用CCDであり、受光面にマトリックス配列された受光ダイオード群(画素群)と、かかる画素群にトランスマルチプレクタを介して隣接形成された垂直電荷転送路群と、垂直電荷転送路群の終端部分に形成された水平電荷転送路とを備えている。そして、フィールド周期より短い露光期間に画素群に蓄積された全ての画素電荷を、露光期間終了と同時に電荷転送ゲートを介して垂直電荷転送路群へ電荷転送し、更に、垂直電荷転送路群に設けられている転送電極群に印加される走査読出制御信号に同期して一列分ずつ水平電荷転送路へ転送させつつ順次で各画素電荷を読み出す構造となっている。

【0019】映像信号処理部4はホワイトバランス回路、γ補正回路、マトリックス回路、エンコーダ回路等を含み、撮像素子3から読み出した各画素電荷に、所定の信号処理を行った後に、例えばNTSC方式の映像信号を出力する。

【0020】制御部5はビデオカメラ全体を制御するものであり、後述の明るさ検出部6の検出結果に基づいて、赤外光フィルタ2の赤外光透過・遮断を制御するものである。

【0021】明るさ検出部6は照度計等の周辺の明るさを検出するものであり、検出した明るさデータを制御部5に入力する。つまり、明るさ検出部6は、撮影時の周辺の明るさを検出して、検出した明るさデータを制御部5へ入力するものである。

【0022】赤外光フィルタ2は、制御部5からの赤外光の透過・遮断指示に従って、モータ(図示せず)を駆動することにより後述の赤外光絞り羽根を回転制御して赤外光フィルタ2の赤外光の透過・遮断を切り換えるものである。

【0023】ビデオカメラでの撮影時に、明るさ検出部6は周囲の明るさを検出して明るさデータを制御部5へ入力し、制御部5は明るさ検出部6から入力される明るさデータが所定値より高い場合に赤外光フィルタ2の赤外光透過指示を入力する。一方、明るさデータが所定値より低い場合に赤外光フィルタ2の赤外光遮断指示を入力する。

【0024】赤外光フィルタ2は、制御部5から入力される赤外光透過・遮断指示にしたがって、赤外光フィルタ2の赤外光の透過又は遮断を設定する。

【0025】そして、映像信号処理部4は、撮像素子3から読み出した各画素電荷に所定の信号処理を行って、映像信号を出力する。

【0026】以上のようにして、撮影時の明るさに応じて、所定値より明るい場合には赤外光フィルタ2の赤外光透過指示を入力し、所定値より暗い場合には赤外光フィルタ2の赤外光遮断指示を入力する。

イルタの設定を赤外光透過に設定し、撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光量を調整することができる。

【0027】(A-2) 赤外光フィルタの構成

図2は赤外光フィルタ2の説明図である。同図に示すように、赤外光フィルタ2は複数（例えば8枚）の赤外光絞り羽根R1～R8を備えている。各赤外光絞り羽根は、赤外領域の光を遮断し、可視光領域の光を透過する材質のものである。

【0028】赤外光絞り羽根R1～R8は、それぞれ赤外光領域の光を遮断するフィルタ素材でできていて、図示しないモータにより赤外光絞り羽根を回転させることによって、開口部OSの面積を可変できる構造となっている。明るい場所での撮影においては、開口部OSの面積を小さくすることにより被写体光に含まれる赤外光の透過量を小さくし、暗い場所での撮影においては、開口部OSの面積を大きくすることにより被写体光に含まれる赤外光の透過量を大きくする。

【0029】図3(a)は、被写体光に含まれる赤外光を遮断する場合の例であり、赤外光絞り羽根R1～R8を制御して開口部OSの面積を最小にした場合の例である。図3(b)は、被写体光に含まれる赤外光を透過する場合の例であり、赤外光絞り羽根R1～R8を制御して開口部OSの面積を最大にした場合の例である。このようにして、赤外光フィルタ2は、撮像素子3の受光面に入射する被写体光に含まれる赤外光量を調整するようになっている。

【0030】(A-3) 第1実施例の動作フロー

図4は第1実施例の動作フローを示す図である。まず、明るさ検出部6は周囲の明るさを検出して制御部5へ明るさデータを入力し（ステップS101）、制御部5は、明るさ検出部6から入力される明るさデータと、内蔵のメモリ（図示せず）に記憶している所定値とを比較して、周囲の明るさが所定値より明るいか否かを判断する（ステップS102）。

【0031】ステップS102で、周囲の明るさが所定値以上の場合には、制御部5は赤外光フィルタ制御部7へ赤外領域の光の遮断を指示し、赤外光フィルタ制御部7は赤外光フィルタ2の赤外光絞り羽根R1～R8をモータ（図示せず）を駆動することにより回転して開口部OSを全閉状態にして赤外光を遮断するように設定する（ステップS103）。

【0032】一方、ステップS102で、周囲の明るさが所定値より小さい場合には、制御部5は赤外光フィルタ7へ赤外領域の光の透過を指示し、赤外光フィルタ制御部7は赤外光フィルタ2の赤外光絞り羽根R1～R8をモータ（図示せず）を駆動することにより回転して開口部OSを全開状態にして赤外光を透過するように設定する（ステップS104）。

【0033】そして、ステップS103、または、ステ

ップS104で、赤外光フィルタ2の赤外光透過・遮断設定を終了すると、映像信号処理部4は撮像素子3に蓄積された画素電荷を読み出して所定の信号処理を行い、映像信号を出力する（ステップS105）。

【0034】以上のようにすれば、撮影の際に周囲の明るさを検出し、周囲の明るさが所定値より明るい場合には被写体光に含まれる赤外光を遮断し、周囲の明るさが所定値より暗い場合には赤外光を含む被写体光を透過して撮像することができる。

【0035】尚、上記第1実施例の説明においては、撮影時の明るさが所定値以上であるか否かに基づいて、赤外光フィルタ2の設定を赤外光遮断・透過の2段階で切り換えるようにしたが、撮影時の明るさに応じて赤外光絞りR1～R8の開口部OSの面積を細かく設定するようにしてもよい。こうした場合、撮影時の明るさに応じて被写体光に含まれる赤外光の透過量を細かく調整することができる。

【0036】(B) 第2実施例

(B-1) 第2実施例の要部構成

図5は本発明の第3実施例の要部構成図であり、1は撮影レンズ、2は赤外光フィルタ、3は撮像素子(CCD)、4は映像信号処理部、5'はビデオカメラ全体を制御する制御部、6'は撮影時の入射光量を検出する入射光量検出部、7は赤外光フィルタ制御部である。

【0037】撮影レンズ1、赤外光フィルタ2、撮像素子3、映像信号処理部4、赤外光フィルタ制御部7は、図1で説明のものと同様のものである。

【0038】制御部5'は、ビデオカメラ全体を制御するものであり、後述の入射光量検出部6'の検出結果に基づいて、赤外光フィルタ制御部7に赤外光フィルタ2の赤外光透過・遮断の切り換え制御を指示するものである。

【0039】入射光量検出部6'は、撮像素子3の受光面で受光した光によって蓄積した画素電荷に基づいて、撮像素子3の各画素に蓄積された電荷量から撮像素子3に入射する光量を検出し、検出した入射光量データを制御部5'へ入力する。

【0040】赤外光フィルタ制御部7は、制御部5'から入力される赤外光遮断・透過指示に従って、赤外光フィルタ2の赤外光絞り羽根R1～R8をモータ（図示せず）を駆動することにより回転制御して赤外光の遮断・透過を切り換える。

【0041】(B-2) 第2実施例の動作フロー

図6は、本発明の第2実施例の動作フローを示す図である。まず、入射光量検出部6'は撮影レンズ1を介して撮像素子3に入射する光量を検出して制御部5'に入射光量データを入力し（ステップS201）、制御部5'は入力された入射光量データと、内蔵のメモリ（図示せず）に記憶している所定値とを比較して、撮像素子3に入射する光量が所定値より大きいか否かを判断する（ス

ステップS202)。

【0042】ステップS202で、入射光量が所定値より大きい場合には、制御部5'は赤外光フィルタ制御部7へ赤外光遮断指示を行い、赤外光フィルタ制御部7は赤外光フィルタ2の赤外光絞り羽根R1～R8をモータ(図示せず)を駆動することにより閉じる方向に回転させて開口部OSの面積を全閉状態にして赤外光を遮断するように設定する(ステップS203)。

【0043】一方、ステップS202で、入射光量が所定値より小さい場合には、制御部5'は赤外光フィルタ制御部7へ赤外光透過指示を行い、赤外光フィルタ制御部7は、赤外光フィルタ2の赤外光絞りR1～R8をモータ(図示せず)を駆動することにより開く方向に回転させて開口部OSの面積を全開状態にして赤外光を透過するように設定する(ステップS204)。

【0044】そして、ステップS203、または、ステップS204で、赤外光フィルタ2の赤外光透過・遮断設定を終了すると、映像信号処理部4は撮像素子3に蓄積された画素電荷を読み出して所定の信号処理を行い、映像信号を出力する(ステップS205)。

【0045】以上のようにすれば、撮影レンズを介して撮像素子に入射する光の量に応じて、被写体光に含まれる赤外光領域の光の量を調整することができ、明るい場所での撮影時には、人の目で見た色合いに近い色合いで撮像することができると共に、暗い場所での撮影時には、暗視性を損なうことなく撮像することができる。

【0046】(C) 第3実施例

(C-1) 第3実施例の要部構成

図7は、本発明の第3実施例の要部構成図である。第3実施例は、車両に搭載されたカメラで車両周辺の映像を撮影する装置に本発明を適用した場合の実施例である。

【0047】図7において、1は撮影レンズ、2は赤外光フィルタ、3は撮像素子、4は映像信号処理部、7は赤外光フィルタ制御部であり、図1で説明のものと同様のものである。

【0048】5"は車載カメラ全体を制御する制御部、8は車両のライトスイッチのオン・オフを検出するライト点灯検出部である。

【0049】ライト点灯検出部8は、車両のライトスイッチに接続されていて、車両のライトが点灯しているか消灯しているかを検出し、制御部5"へ車両ライトの点灯・消灯情報を出力する。

【0050】制御部5"は、ライト点灯検出部8からの車両ライトの点灯情報を基づいて、赤外光フィルタ制御部7へ赤外光フィルタ2の赤外光透過・遮断を指示したりする。

【0051】赤外光フィルタ制御部7は、制御部5"からの指示に従い、赤外光フィルタ2の赤外光絞り羽根R1～R8をモータ(図示せず)を駆動することにより回転制御して赤外光の透過・遮断を設定制御する。

【0052】(C-2) 第3実施例の動作フロー

図8は本発明の第3実施例の動作フローを示す図である。まず、制御部5"は、ライトスイッチ検出部8から入力される車両ライト情報に基づいて、車両ライトが点灯しているか消灯しているかを判断する(ステップS301)。

【0053】ステップS301で、車両ライトが点灯中であれば、制御部5"は赤外光フィルタ制御部7へ赤外光透過指示を送り、赤外光フィルタ制御部7は、赤外光フィルタ2の赤外光絞りR1～R8をモータ(図示せず)を駆動することにより回転して開口部OSの面積を全開状態に設定する(ステップS303)。

【0054】一方、ステップS301で、車両ライトが消灯していれば、制御部5"は赤外光フィルタ制御部7へ赤外光遮断指示を送り、赤外光フィルタ制御部7は、赤外光フィルタ2の赤外光絞りR1～R8をモータ(図示せず)を駆動することにより回転して開口部OSの面積を全閉状態に設定する(ステップS304)。

【0055】ステップS303、または、ステップS304で、赤外光フィルタ2の赤外光遮断設定が終了すると、映像信号処理部4は撮像素子3に蓄積された画素電荷を読み出して所定処理を行い、映像信号を出力する(ステップS305)。

【0056】以上のようにすれば、車両ライトの点灯時(車両周辺が暗い場合)には、赤外光領域の光を含む被写体光を撮像素子に入射し、車両ライトの消灯時(車両周辺が明るい場合)には、赤外光領域の光を除いた被写体光を撮像素子に入射することができる。つまり、車両ライトの点灯・消灯に連動して、カメラの撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光の透過・遮断を切り換えることができる。

【0057】以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0058】

【発明の効果】以上、本発明によれば、赤外光フィルタの赤外光透過・遮断設定を行って、撮像素子に入射する被写体光に含まれる赤外光量を切り換えるようにしたから、ユーザーの好みで赤外光の入射光量を切り換えることができる。つまり、明るい場所での撮影では、被写体光に含まれる赤外光を遮断して人の目で見た色合いに近い色合いの映像を得ることができ、一方、暗い場所での撮影では撮像素子に赤外光を含んだ被写体光を入射して暗視性を高めることができる。

【0059】また、本発明によれば、撮影時の明るさに応じて、明るい場所での撮影の際には赤外光領域の光を除いた被写体光を撮像素子に入射し、暗い場所での撮影の際には赤外光領域の光を含む被写体光を撮像素子に入射するようにしたから、撮影時に周囲が明るい場合に人

の目で見た色合いに近い色合いで映像を撮像できるとともに、撮影時に周囲が暗い場合の暗視性を高めることができる。

【0060】更に、本発明によれば、車両ライトの点灯・消灯に連動して赤外光フィルタの赤外光遮断・透過設定を切り換えるようにしたから、車両ライト点灯時には、撮像素子に赤外光を含む被写体光を入射し、車両ライト消灯時には、撮像素子に赤外光を除いた被写体光を入射することができ、便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のビデオカメラの要部構成図である。

【図2】赤外光フィルタの説明図である。

【図3】赤外光フィルタの赤外光透過・遮断の例を示す図である。

【図4】第1実施例の動作フローを示す図である。

【図5】第2実施例のビデオカメラの要部構成図である。

【図6】第2実施例の動作フローを示す図である。

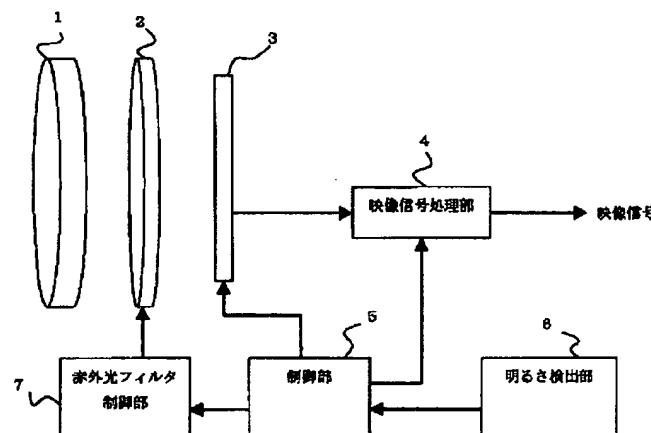
【図7】第3実施例の車載カメラの要部構成図である。

【図8】第3実施例の動作フローを示す図である。

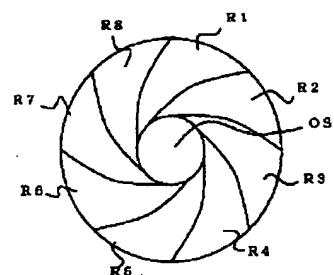
【符号の説明】

- 1 . . . 撮影レンズ
- 2 . . . 赤外光フィルタ
- 3 . . . 撮像素子
- 4 . . . 映像信号処理部
- 5 . . . 制御部
- 6 . . . 明るさ検出部
- 7 . . . 赤外光フィルタ制御部

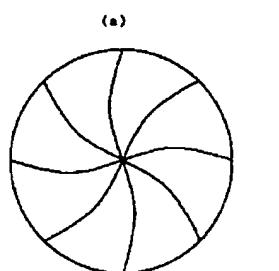
【図1】



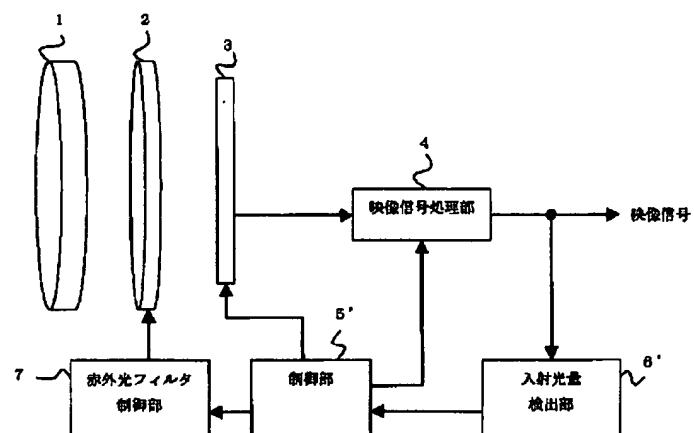
【図2】



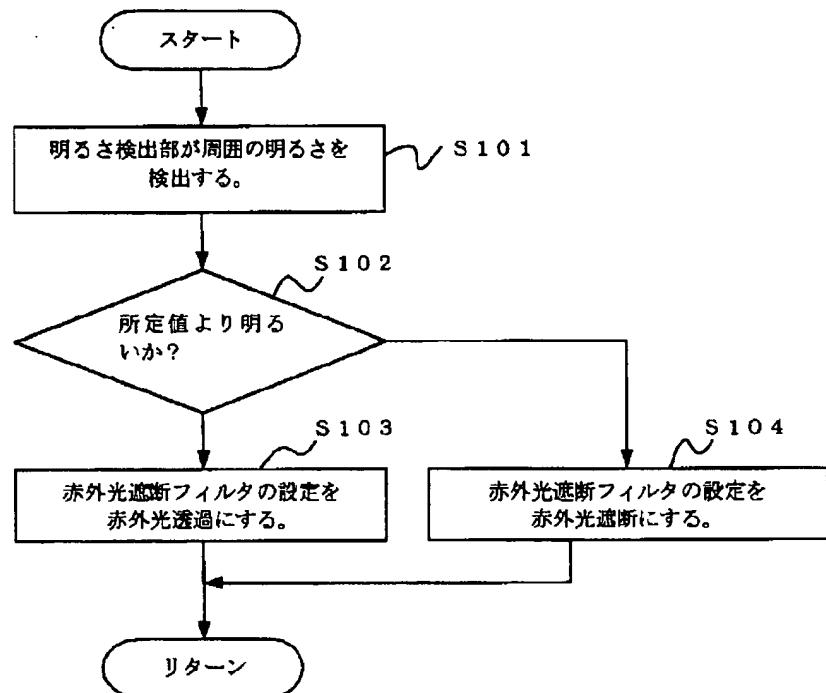
【図3】



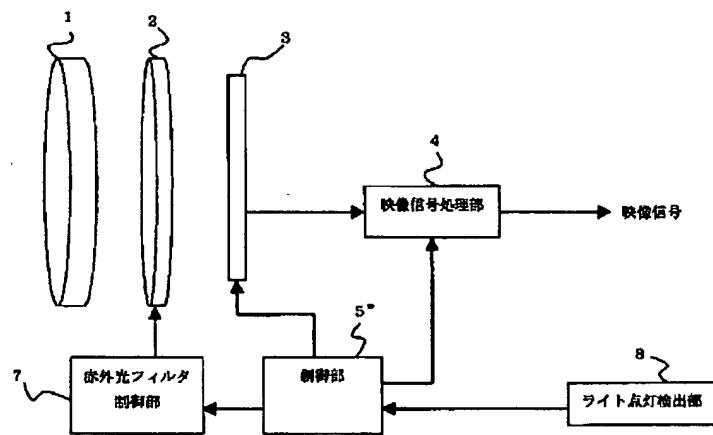
【図5】



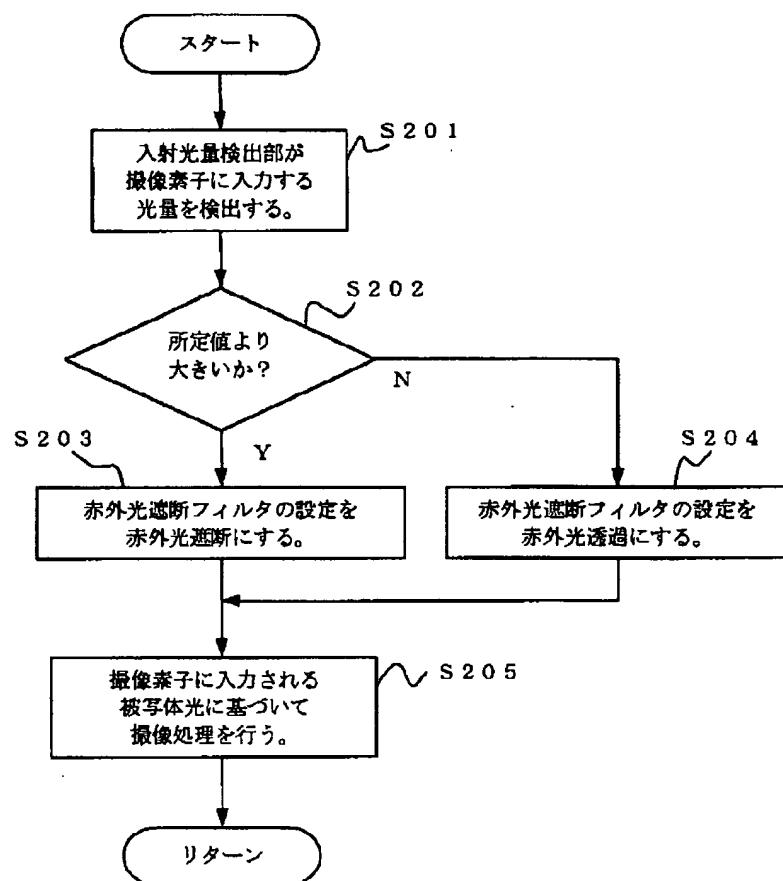
【図4】



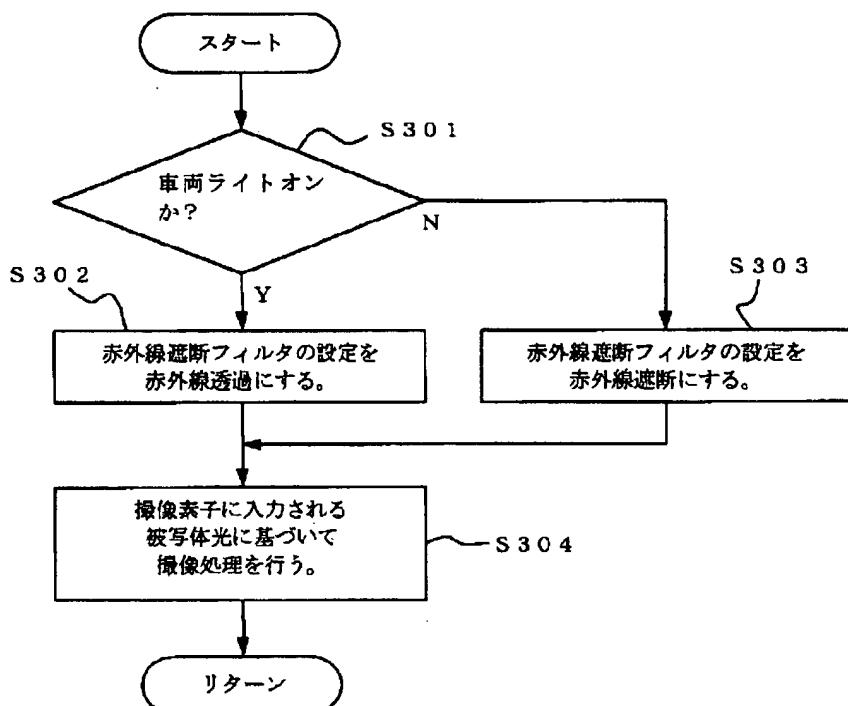
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード' (参考) |
|----------------------------|------|---------------|--------------|
| G 0 3 B 15/00 | | G 0 3 B 15/00 | S |
| 41/00 | | 41/00 | |
| H 0 4 N 5/225 | | H 0 4 N 5/225 | C |

F ターム(参考) 2H002 BB06 CC00 DB05 EB17 FB02
 FB39 GA26 GA33 HA04 JA07
 JA08 JA11
 2H083 AA04 AA14 AA27 AA32 AA53
 5C022 AA04 AB13 AC42 AC54 AC55
 5C054 CA04 CA05 CC02 CG07 EA01
 HA30